

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 630**

51 Int. Cl.:

F16L 51/02 (2006.01)

F16L 25/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2013 E 13158718 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.04.2017 EP 2644960**

54 Título: **Combinación de dos tubos y un conector de tuberías con compensador**

30 Prioridad:

26.03.2012 DE 102012204800

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

20.07.2017

73 Titular/es:

**KRONES AG (100.0%)
Böhmerwaldstrasse 5
93073 Neutraubling, DE**

72 Inventor/es:

**WIEDENMANN, WILLI;
JUSTL, JOHANN y
SAUER, MARTIN**

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 625 630 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Combinación de dos tubos y un conector de tuberías con compensador

La invención se refiere a una combinación de dos tubos y un conector de tuberías con compensador.

5 Los conectores de tuberías con compensador se usan para compensar una modificación térmica, en particular una dilatación de tubos. En particular en la industria de la alimentación o en otros usos, en los cuales se transportan productos fuertemente calentados, podrían darse de lo contrario daños en los correspondientes sistemas de tubos debido a modificaciones térmicas de la longitud de los tubos. Es ventajoso, cuando este tipo de conectores de tuberías pueden montarse y desmontarse de la manera más sencilla posible, ya que de esta manera puede facilitarse el mantenimiento.

10 El documento DE 32 08 516 A1 divulga una disposición para el alojamiento de dilatación longitudinal y compresión en tuberías. El documento US 2,014,355 divulga un conector de tubos de aislamiento de vibración, el cual presenta las características según el preámbulo de la reivindicación 1.

15 El documento DE 27 38 231 muestra un compensador de seguridad con elemento de dilatación para tuberías. El documento US 6,234,542 B1 muestra un compensador para un sistema de tubos, el documento DE 102 59 213 A1 muestra un compensador de longitud para conducciones de alimentación enterradas. El documento US 1,726,483 muestra un compensador y el documento FR 2 660 046 muestra igualmente un compensador.

20 Al mismo tiempo es necesario en algunos ámbitos, como por ejemplo, en el procesamiento de alimentos, que un conector de tuberías pueda limpiarse bien. Preferiblemente, el paso entre tubo y conector de tuberías debería transcurrir por el lado interior del tubo de forma lisa en dirección axial, es decir, por ejemplo, sin cantos o desplazamiento. Debido a ello puede impedirse que en la zona de paso resulten zonas de difícil lavado, como por ejemplo, esquinas y cantos o cavidades o desplazamientos.

25 Esta disposición del conector de tuberías con respecto a los dos tubos a conectar, en la cual correspondientemente el paso entre tubo y conector de tubería se desarrolla por el lado interior del tubo de forma lisa en dirección axial, sin desplazamiento de los componentes entre sí, se denomina también como centrada. Un conector de tuberías en una disposición centrada de este tipo puede describirse igualmente como centrado. A menudo, un centrado mediante la fijación, como por ejemplo, en conexiones de reborde, no puede centrarse lo suficiente debido a holgura en dirección radial. Puede resultar debido a ello desplazamiento debido a los tornillos y perforaciones en los rebordes. Cuando el conector de tubería no está centrado, no puede garantizarse una limpieza suficiente mediante lavado. Por lo tanto, es necesario en particular en la industria de los alimentos, poner a disposición un conector de tuberías, el cual pueda montarse de forma centrada.

30 Este problema se soluciona mediante una combinación de dos tubos y un conector de tuberías según la reivindicación 1, así como mediante un procedimiento para la fabricación de una combinación de este tipo según la reivindicación 13.

35 El conector de tuberías comprende un compensador para la compensación de modificación térmica, en particular dilatación térmica, así como medios para centrar el conector de tuberías.

Este centrado puede producirse de tal manera, que los bordes interiores del tubo se hacen coincidir correspondientemente en el punto de conexión con el borde interior del conector de tuberías, de manera que entre correspondientemente dos partes unidas, resulte una conexión lisa.

40 En el conector de tuberías, los medios para centrar comprenden un casquillo centrador (que en lo sucesivo se denominará también como casquillo). Un casquillo de este tipo puede ejercer presión uniforme y ser ventajoso por lo tanto, por ejemplo, frente a solo un atornillado mediante conexiones de reborde. Este casquillo centrador puede extenderse en el estado fijado por la totalidad de la longitud del compensador. Esto puede ser ventajoso, ya que un casquillo centrador, el cual se extiende en el estado fijado por la totalidad de la longitud del compensador, puede evitar debido a ello por ejemplo, un exceso de dilatación del compensador en dirección radial.

45 Extenderse por la totalidad de la longitud del compensador, significa en este sentido, que la longitud del casquillo en el estado fijado, es en dirección axial más larga que la longitud del compensador en dirección axial y al observarse perpendicularmente con respecto al eje del conector de tuberías, la longitud del casquillo se extiende por la totalidad de la longitud del compensador. En particular, al observarse por ejemplo perpendicularmente con respecto a los ejes de conexión de tubo y de tubería, solo puede verse entonces desde el exterior el casquillo centrador y no el compensador, a excepción de aquellos lugares, en los cuales el casquillo está interrumpido, por ejemplo, por uno o varios agujeros. Un casquillo centrador de este tipo puede estar configurado de una pieza. Puede estar configurado no obstante también a partir de dos piezas. Un casquillo de dos piezas de este tipo puede ser ventajoso, ya que puede ser montado más fácilmente que un casquillo de una pieza. En el montaje pueden unirse por ejemplo las dos piezas con una abrazadera y de esta manera fijarse. En particular, un casquillo de dos piezas de este tipo puede comprender dos piezas de igual tamaño, las cuales, durante el montaje, pueden unirse en el centro por ejemplo mediante una abrazadera.

- 5 El casquillo puede estar configurado en una zona, en la cual en el estado fijado rodea la zona central del compensador, de forma continua, por ejemplo, sin interrupciones. Un casquillo centrador de este tipo puede estar no obstante también interrumpido en algunos puntos. En particular, un casquillo centrador de este tipo no puede estar configurado de forma continua en el centro. Un casquillo centrador de este tipo puede estar configurado de forma continua por ejemplo, solo tras el montaje y una unión por ejemplo mediante una abrazadera.
- Este tipo de conectores de tuberías con compensador pueden estar configurados por ejemplo, para una conexión de tubos con una anchura nominal, la cual tiene un valor, que se encuentra entre DN 25 y DN 150.
- 10 El diámetro interior del casquillo puede estar configurado de tal manera, que solo es algo mayor que el diámetro de los extremos de tubo y del compensador, es decir, por ejemplo, de los rebordes. En particular, el diámetro interior del casquillo puede ser mayor que el diámetro de los extremos de tubo y de compensador, por ejemplo, a razón de no más de 6 mm, en particular a razón de no más de 5 mm o 4 mm o 3 mm o 2 mm, en particular a razón de no más de 1 mm, en particular a razón de no más de 0,1 mm.
- 15 Este casquillo centrador o sus piezas, puede ser desplazado tras una inserción o colocación provisional del compensador, por encima del compensador y al menos una parte de los tubos. Debido a ello se centra el conector de tuberías. Después de ello, pueden fijarse por ejemplo de forma separable, respectivamente el extremo de tubo con un extremo del conector de tuberías en la posición centrada. Esto puede producirse por ejemplo, mediante atornillado de conexiones de reborde.
- 20 En una forma de realización de la invención, los medios para centrar pueden comprender adicionalmente dos cintas de guía. Éstas pueden extenderse por ejemplo, en la zona donde se encuentran el tubo y el conector de tuberías, por correspondientemente una parte del tubo y una parte del conector de tuberías. Si se desplaza ahora el casquillo por encima del conector de tuberías y las dos zonas de los tubos que limitan correspondientemente con éste, por ejemplo, rebordes, entonces el lado interior del casquillo empuja de manera uniforme sobre las correspondientes cintas de guía y conduce a que se centre el conector de tuberías. Una cinta de guía puede extenderse por ejemplo, de forma correspondiente parcialmente por un reborde conectado con un tubo (reborde de un tubo) y parcialmente por un reborde conectado con el compensador (reborde del compensador), cuando la conexión entre compensador y tubo se produce mediante rebordes.
- 25 Las dos cintas de guía son preferiblemente de un material no elástico, como por ejemplo, metal o material plástico (duro), por ejemplo, PTFE. Pueden estar configuradas por ejemplo de tal forma, que en el estado fijado sobresalen algo radialmente hacia el exterior de las conexiones entre correspondientemente un tubo y el conector de tuberías, es decir, por ejemplo, de los correspondientes rebordes. Debido a ello, el centrado puede producirse solo mediante la presión que actúa sobre las cintas de guía.
- 30 En algunas formas de realización, este tipo de cintas de guía pueden estar configuradas por ejemplo de tal forma, que sobresalen correspondientemente más de 0,1 mm o más de 2 mm o más de 3 mm por encima del diámetro de los correspondientes rebordes, cuando están dispuestas en la posición centrada.
- 35 Este tipo de cintas de guía pueden estar configuradas en particular como cintas de guía anchas, lo cual significa, que su anchura (a lo largo de la dirección axial) es mayor que la altura (medida a lo largo de la dirección radial). La anchura puede ser por ejemplo, más de una vez, más del doble o más del cuádruple de la altura. La altura y la anchura pueden medirse en el estado en el que el conector de tuberías está fijado para conectar tubos (estado fijado).
- 40 En el conector de tuberías, el casquillo centrador puede fijarse mediante dos o cuatro medios auxiliares de fijación. Este tipo de medios auxiliares de fijación pueden estar configurados por ejemplo, como arandelas de retención, las cuales pueden tener opcionalmente una sección transversal redonda. Para ello pueden proporcionarse en el casquillo dos agujeros para introducir el/los medio(s) auxiliar(es) de fijación. En el caso de esta introducción, un medio auxiliar de fijación puede hacerse pasar a través de un agujero desde el exterior por el casquillo y guiarse entonces por el lado dirigido hacia el compensador y los tubos, a lo largo del casquillo. La guía a lo largo del casquillo puede producirse en este caso en particular perpendicularmente con respecto al eje de los dos tubos y del eje del casquillo. En particular, la guía a lo largo del casquillo puede producirse por una escotadura en el casquillo. En la zona de esta escotadura, el casquillo es más delgado que en otras zonas. Debido a ello, puede predeterminarse la dirección en la cual se introduce el medio auxiliar de fijación a través de un agujero. En particular, esto puede lograrse debido a que solo en la zona de estas escotaduras hay suficiente espacio para introducir medios auxiliares de fijación por debajo del casquillo.
- 45 50 Estos dos agujeros y opcionalmente las escotaduras, pueden proporcionarse por ejemplo en zonas, las cuales en el estado fijado quedan sobre los extremos de tubo y/o los extremos de los compensadores. Estos extremos de tubo y/o de compensador pueden comprender cada uno por ejemplo un reborde correspondiente.
- 55 A través de estos dos agujeros, puede introducirse entonces un medio auxiliar de fijación, el cual tiene preferiblemente una sección transversal redonda. Mediante escotaduras en el casquillo y/o en los extremos de tubo y/o de compensador, como por ejemplo, los rebordes, puede fijarse entonces la dirección en la cual se introduce el medio auxiliar de fijación. El medio auxiliar de fijación o los medios auxiliares de fijación pueden extenderse en el

estado fijado a lo largo del radio interior del casquillo centrador, y en concreto por ejemplo, al menos por una zona angular de 180° o al menos por una zona angular de 270° o al menos por una zona angular de 315° o al menos por una zona angular de 345°, a lo largo del radio.

5 Un dispositivo puede comprender adicionalmente dos medios de fijación auxiliares adicionales o estar configurado para un montaje de dos medios de fijación auxiliares adicionales. Para éstos pueden proporcionarse por ejemplo, cavidades adicionales. Estas cavidades pueden proporcionarse en particular de tal manera, que no se encuentran, o solo lo hacen parcialmente por debajo del casquillo. Los dos medios auxiliares de fijación adicionales pueden extenderse por una zona angular de al menos 180°, en particular de al menos 270°, en particular de al menos 315°, en particular de 345°, a lo largo del radio del extremo del tubo o del compensador, por ejemplo, de un reborde.

10 La posibilidad de movimiento de los medios auxiliares de fijación introducidos a través de agujeros en el casquillo y/o de los casquillos de fijación adicionales opcionales, puede estar limitada en la dirección axial, por ejemplo, debido a que se proporcionan correspondientes cavidades o resaltes en los correspondientes rebordes y/o escotaduras en el casquillo, los cuales limitan la posibilidad de movimiento. La posibilidad de movimiento del compensador en dirección axial puede estar también limitada. Mediante la posibilidad de movimiento del medio auxiliar de fijación puede fijarse al mismo tiempo por ejemplo, la distancia, a razón de la cual puede moverse el compensador. Debido a
15 ello puede impedirse por ejemplo, una dilatación demasiado extensa del compensador y una compresión demasiado fuerte del compensador, pudiendo ambas cosas conducir a un daño del compensador. Alternativamente, un primer medio auxiliar de fijación puede limitar la dilatación y un segundo medio auxiliar de fijación limitar la compresión. En particular, el primer medio auxiliar de fijación, introducido en el casquillo a través de un agujero, puede limitar la
20 posible dilatación del compensador en dirección axial, mientras que el medio auxiliar de fijación adicional, opcionalmente presente, limita la posible compresión del compensador, o a la inversa.

El conector de tuberías puede estar configurado de tal manera, que éste o partes de éste, pueden montarse y
25 desmontarse y/o reemplazarse desde el lado, sin un movimiento axial de los tubos, los cuales se unen. Puede ser necesario por ejemplo, reemplazar el compensador o juntas opcionalmente presentes, más a menudo que el casquillo centrador.

Opcionalmente pueden soldarse (por ejemplo, antes o durante el primer montaje de un conector de tuberías) rebordes en el sistema de tuberías, en particular, en los dos tubos a unir. Estos rebordes pueden soldarse por ejemplo, mediante un dispositivo de soldadura con posición de perforación y separación exactas.

30 Durante el montaje de un conector de tuberías, puede desplazarse primeramente el casquillo centrador sobre uno de los dos tubos, los cuales han de unirse entre sí. En el caso de un casquillo configurado a partir de dos piezas, puede desplazarse por ejemplo también una pieza de casquillo sobre cada uno de los tubos a unir. Entonces puede introducirse el conector de tubos de manera suelta entre los dos tubos, por ejemplo, empujarse, disponerse
35 opcionalmente cintas de guía, y desplazarse el casquillo centrador sobre el compensador y los extremos de tubo y/o medios de conexión, en particular, por ejemplo, rebordes de los tubos a unir, y las cintas de guía opcionalmente presentes. En el caso de casquillos configurados de una o de dos piezas, opcionalmente, antes de desplazarse los casquillos o las piezas de casquillo sobre el compensador, pueden disponerse uno o dos dispositivos de toma de tierra, como por ejemplo, resortes, de manera que el casquillo o cada pieza de casquillo, se conecta a tierra individualmente. La o las piezas del dispositivo de toma de tierra, pueden estar configuradas de tal forma, que aplican presión sobre el casquillo, para que pueda mantenerse un contacto estable.

40 En los casquillos de dos piezas, las dos piezas de casquillo también pueden desplazarse de tal forma a continuación, sobre el compensador, los extremos de tubo y/o medios de conexión, en particular por ejemplo, rebordes, de los tubos a conectar y las cintas de guía opcionalmente presentes, que se encuentran en un punto de conexión. A continuación, las dos piezas de casquillo, por ejemplo, mitades de casquillo, pueden fijarse entre sí y/o
45 unirse entre sí. Una fijación de este tipo puede producirse por ejemplo, mediante una abrazadera. Mediante una inserción opcional de uno o de dos medios auxiliares de fijación a través de agujeros presentes en el casquillo centrador, puede fijarse entonces el casquillo centrador y limitarse el movimiento del casquillo en dirección axial. Mediante los dos medios auxiliares de fijación insertados, puede delimitarse por ejemplo de tal forma el movimiento del casquillo en dirección axial, que debido a ello se limita también al mismo tiempo la posible compresión y/o la posible dilatación del compensador. A continuación, el conector de tuberías centrado de esta manera puede fijarse
50 de manera separable en la posición centrada, por ejemplo, mediante el atornillado de conexiones de reborde en la posición centrada.

A continuación, pueden disponerse opcionalmente dos medios auxiliares de fijación adicionales. Este tipo de medios auxiliares de fijación adicionales, adicionales a los dos medios auxiliares de fijación ya opcionalmente presentes, pueden ser ventajosos, cuando mediante los medios auxiliares de fijación ya presentes opcionalmente, solo se limita
55 un movimiento de compensador en una dirección. Por ejemplo pueden estar limitadas solo la dilatación o solo la compresión del compensador mediante los medios auxiliares de fijación ya presentes. Entonces, mediante los medios auxiliares de fijación adicionales podría limitarse respectivamente la compresión o la dilatación. Debido a ello puede asegurarse entonces el compensador frente a dilatación demasiado fuerte y compresión demasiado fuerte.

Para el montaje del correspondiente conector de tuberías, los pasos pueden llevarse a cabo por ejemplo, en orden inverso. Alternativamente puede liberarse también tras retirarse el uno o los dos medios auxiliares de fijación, primeramente el casquillo, y después la conexión de rebordes, y desmontarse así el compensador. En un último paso, el casquillo, en cuanto que ha de reemplazarse, puede entonces de esta manera retirarse.

- 5 Los pasos descritos anteriormente pueden llevarse a cabo respectivamente desde el lado de los tubos, sin que sea necesario un movimiento axial de los tubos separándose o uniéndose. Esto puede facilitar el montaje y el desmontaje del conector de tuberías, así como su mantenimiento.

10 Según la invención, el conector de tuberías comprende en los dos extremos de compensador, con los cuales el conector de tuberías entra en contacto con los tubos, respectivamente un reborde. Los dos tubos a conectar comprenden igualmente en los extremos de tubo, rebordes, que pueden atornillarse entonces por ejemplo, correspondientemente con un reborde en el extremo de compensador.

15 Opcionalmente, uno o ambos de los dos rebordes del compensador pueden estar rebajados por un lado. Esto puede ser ventajoso por ejemplo, dado que un borde elevado, el cual resulta del resalte, puede servir por ejemplo, para evitar el movimiento de una cinta de guía en una dirección. Un borde de este tipo también puede actuar como delimitación de movimiento de un medio auxiliar de fijación. Alternativa o adicionalmente, uno o ambos rebordes del conector de tuberías, pueden comprender una cavidad, por ejemplo, para el alojamiento del/de los medio(s) auxiliar(es) de fijación. Mediante los bordes en los lados de las cavidades y/o de uno de varios resaltes, puede limitarse por ejemplo, correspondientemente la posibilidad de movimiento de medios auxiliares de fijación y/o de cintas de guía.

20 El conector de tuberías conecta según la invención, dos tubos, los cuales presentan correspondientemente rebordes con igual diámetro. (Como diámetro se indica en este texto correspondientemente el diámetro máximo del reborde, el cual, en el estado fijado puede medirse por ejemplo, perpendicularmente con respecto al eje del conector de tuberías). Opcionalmente, un conector de tuberías según la invención, puede comprender también estos dos rebordes de los correspondientes tubos, con los cuales puede unirse. Un conector de tuberías de este tipo puede 25 ofrecerse por ejemplo directamente con rebordes adecuados, los cuales pueden soldarse entonces a los extremos de tubo de los tubos a conectar. La soldadura puede producirse por ejemplo, mediante dispositivos de soldadura con posición de perforación y separación exactas.

En algunas formas de realización, los rebordes tienen en los compensadores el mismo diámetro que los rebordes de los tubos, con los cuales pueden unirse.

30 Uno o ambos rebordes de los dos tubos a conectar pueden comprender una cavidad, por ejemplo, para el alojamiento del o de los medios auxiliares de fijación, y/o estar rebajados por un lado. Mediante los bordes en los lados de las cavidades o en el lado de los resaltes, pueden limitarse respectivamente los movimientos de por ejemplo, medios auxiliares de fijación y/o cintas de guía.

35 Los dos bordes de rebordes se encuentran preferiblemente en la zona, en la cual los rebordes se encuentran en el estado centrado, a la misma altura.

Un resalte del reborde en un tubo a conectar, puede estar por ejemplo, igual de hundido que un resalte de uno o de los rebordes en el o en los extremo(s) del compensador. Si es este el caso en rebordes con igual diámetro, los dos bordes que se encuentran en el borde exterior del reborde, pueden encontrarse a la misma altura cuando están centrados.

40 En el caso de rebordes con diferentes diámetros, puede ser ventajoso también alternativamente, cuando en el caso de dos rebordes a fijar entre sí, uno de ellos presenta un resalte y el otro un resalte con una profundidad diferente, de manera que las alturas, medidas desde el punto central de la sección transversal, son iguales en dirección radial. Debido a ello puede lograrse igualmente, que los bordes que se encuentran en el borde exterior de los rebordes, se encuentren en dos rebordes que se encuentran a la misma altura, cuando están centrados.

45 El conector de tuberías comprende según la invención, juntas, las cuales, tras la fijación del dispositivo, sellan correspondientemente entre un tubo y el dispositivo.

Según la invención, estas juntas pueden reemplazarse individualmente. Esto puede ser ventajoso, ya que debido a ello, cada desgaste de junta no hace necesario un completo reemplazo de la totalidad del conector de tuberías o del compensador. Estas juntas pueden estar conformadas preferiblemente, a partir de un elastómero, como por ejemplo, 50 EPDM, HNBR, FKM o similares. Estas juntas son muy fáciles de reemplazar. Pueden usarse por ejemplo juntas, las cuales se basan en materiales de PEEK o PTFE. Mediante juntas reemplazables individualmente pueden reducirse costes y esfuerzo. Según la invención, las juntas están configuradas de tal manera, que en el estado fijado, debido a su forma, por ejemplo, debido a una convexidad en un reborde o similar, se mantienen en su posición. Según la invención, las juntas están dispuestas de tal manera, que por el canto interior de tubo también se extienden en 55 dirección axial de forma lisa, es decir, sin resalte ni cantos, con los cantos de conectores de tuberías y tubo.

En algunas formas de realización, un compensador puede comprender un fuelle de pliegues. Un compensador puede comprender por ejemplo, un fuelle de pliegues, en el cual, las depresiones presentan una sección transversal cilíndrica y/o en el cual, la proporción de la profundidad radial con respecto a una anchura axial de los pliegues es aproximadamente 1 o más, debido a lo cual el fuelle de pliegues es más fácil de limpiar.

- 5 Un fuelle de pliegues de este tipo puede estar producido particularmente de un material duradero y/o que puede limpiarse bien, como por ejemplo, metal. Debido a ello puede impedirse por ejemplo, que el fuelle de pliegues mismo pueda ser atacado fácilmente por agentes de limpieza fuertes o por los productos conducidos por los tubos.

La invención comprende además de ello, un conjunto de válvulas y/o un sistema de tubos, el cual comprende uno, dos, tres o más de los conectores de tuberías descritos anteriormente.

- 10 La invención comprende además de ello, un procedimiento para la fabricación de una combinación descrita anteriormente, con los pasos, los cuales se han descrito anteriormente en relación con el montaje del conector de tuberías.

Otras formas de realización de la invención se describen haciendo referencia a los dibujos. En este caso muestra(n)

Las Figs. 1a, b conectores de tuberías;

- 15 Las Figs. 2a a 2e posibles formas de realización para una pieza de un conector de tuberías;

Las Figs. 3a a 3d vistas de conectores de tuberías fijados;

La Fig. 4 un sistema de tubos y/o conjunto de válvulas.

- 20 La Fig. 1a muestra un conector de tuberías 1, el cual comprende un compensador 2, un medio auxiliar de fijación 6, así como medios para centrar el compensador. En el ejemplo mostrado en la Fig. 1a, los medios para centrar comprenden un casquillo centrador 4, así como cintas de guía 5.

En la mitad inferior de la vista mostrada en la figura 1a, puede verse un casquillo centrador (fijado) desde el exterior, en la mitad superior puede verse una sección transversal a través del eje del conector de tuberías.

El conector de tuberías comprende además de ello, rebordes 7 en ambos extremos del compensador.

El conector de tuberías está conectado a través de rebordes 8 con dos tubos y comprende los rebordes 8.

- 25 Mediante el atornillado de conexiones de reborde con tornillos 9, puede estar fijado por ejemplo, el conector de tuberías a los tubos de manera separable. Como se muestra en la Fig. 1, el compensador comprende también juntas 10, las cuales en el estado fijado actúan como juntas y pueden impedir una salida de líquido o de producto transportado del tubo. En particular una junta está configurada de tal manera, que puede ser reemplazada individualmente.

- 30 En las Figs. 2a a 2e se muestran diferentes formas de realización para la zona, en la cual el casquillo centrador está dispuesto sobre los dos extremos unidos de compensador y tubo, que en las Figs. 1a y b se denomina como B. Las formas de realización mostradas en las Figs. 2a a 2e están representadas en este caso como alternativas, pero también pueden combinarse. En uno de los lados de un conector de tuberías puede haber dispuesta por ejemplo, una forma de realización, y en el otro lado del conector de tuberías, otra forma de realización de la zona B.

- 35 Un conector de tuberías, como se muestra por ejemplo, en la Fig. 1a, puede montarse por ejemplo, de la siguiente manera: el casquillo centrador 4 puede desplazarse sobre un tubo a conectarse. Dado que en particular puede desplazarse a lo largo del tubo, a continuación, puede introducirse el conector de tuberías 1 entre los dos tubos. Opcionalmente pueden disponerse en su posición cintas de guía 5. Esto puede producirse por ejemplo, debido a que éstas se disponen desde el lado. A continuación, puede desplazarse el casquillo centrador 4 sobre el compensador

- 40 2 y los extremos de tubo, los cuales están configurados como rebordes 8. Mediante la presión del casquillo centrador 4 sobre las cintas de guía 5, el compensador y/o el conector de tuberías pueden centrarse debido a ello. A continuación, los dos medios auxiliares de fijación 6 de este ejemplo, pueden introducirse a través de dos agujeros presentes en el casquillo 4, de manera que quedan dispuestos en las escotaduras 11 del casquillo. El conector de tuberías 1 también puede fijarse de manera separable en la posición centrada en los dos extremos de tubo. Esto

- 45 puede producirse por ejemplo, en particular, mediante el atornillado de rebordes, pudiendo atornillarse en particular correspondientemente un reborde en un extremo de tubo con un reborde del compensador. Alternativamente, la fijación separable del conector de tuberías 1 también puede producirse antes de introducirse los medios auxiliares de fijación 6.

- 50 En otros ejemplos, el paso de la colocación de cintas de guía y/o de la inserción de dos medios auxiliares de fijación a través de agujeros, pueden suprimirse o colocarse adicionalmente a los dos medios auxiliares de fijación, otros dos medios auxiliares de fijación.

- En la Fig. 1b se muestra otra forma de realización de un conector de tuberías. Los componentes 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10 mostrados en la Fig. 1b se corresponden con los componentes mostrados en la Fig. 1a. Resultan diferencias con respecto a la Fig. 1a, por ejemplo, en cuanto que el casquillo 4 en el ejemplo mostrado en la Fig. 1b, está dividido en dos. Se fija en el ejemplo mostrado de tal manera mediante la abrazadera 17, que en posición fijada muestra la misma funcionalidad que el casquillo 4 de la Fig. 1a. El dispositivo mostrado en la Fig. 1b, se diferencia además de ello, del dispositivo de la Fig. 1a en la zona B, la cual se muestra detalladamente en la Fig. 2e. Pueden usarse no obstante también, otras formas de realización de la zona B en el dispositivo mostrado en la Fig. 1b, por ejemplo, las formas de realización mostradas en las Figs. 2a a 2d.
- En el caso de un casquillo de dos piezas, se añade además de ello habitualmente en el montaje del conector de tuberías, también el paso adicional de la unión de las piezas de casquillo y de la conexión de las piezas de casquillo, por ejemplo, mediante una abrazadera 17. Opcionalmente puede producirse además de ello también, una colocación de uno o de varios dispositivos de toma de tierra 18 al montarse un conector de tuberías con un casquillo de una o de dos piezas.
- En la Fig. 2a puede verse una parte del casquillo centrador 4 mostrado en sección transversal. Éste puede presentar, como se muestra en este ejemplo, una escotadura 11, en la cual puede introducirse un medio auxiliar de fijación 6, por ejemplo, con sección transversal circular. Preferiblemente, el medio auxiliar de fijación, como por ejemplo, una arandela de retención, puede girar en la escotadura 11, pero preferiblemente, el medio auxiliar de fijación 6 no puede moverse de tal forma en la forma de realización mostrada en la Fig. 2a, que su sección transversal se desplace axialmente con respecto al casquillo centrador 4.
- En la Fig. 2a pueden verse igualmente una parte del fuelle de pliegues 12, un reborde 7, el cual está dispuesto en un lado del compensador, un reborde 8 conectado con un tubo, un tornillo 9, con el cual están atornillados entre sí los dos rebordes, una cinta de guía 5, un resalte 14 en el reborde 7, así como un resalte 15 en el reborde 8. Los dos resaltes 14 y 15 presentan juntos en este ejemplo mostrado la misma profundidad y conforman juntos una cavidad, la cual es tan ancha, que los bordes de la cavidad fijan la cinta de guía en una posición. Alternativamente, los dos resaltes también pueden tener diferente profundidad, o estar un resalte tan hundido, que en posición centrada finaliza al ras con el borde del segundo reborde, por ejemplo, cuando los rebordes tienen diferente diámetro (no mostrado en este caso). En este caso, los dos resaltes o uno de los resaltes y uno de los diámetros, pueden estar configurados también de tal manera, que sus bordes quedan a la misma altura en la zona de unión.
- Como se muestra en la Fig. 2a, la cinta de guía puede estar configurada de tal manera, que sobresalga algo del radio exterior de los rebordes, de manera que la transmisión de fuerza del casquillo centrador a los dos rebordes se produce solo a través de la cinta de guía 5.
- Puede verse también en el reborde 8, una cavidad 16, la cual es adecuada para el alojamiento del medio auxiliar de fijación 6. Dentro de esta cavidad 16, puede moverse el medio auxiliar de fijación 6 en dirección axial. Mediante las dimensiones de la cavidad 16, se fija al mismo tiempo la dilatación máxima y mínima del compensador 2. En algunas formas de realización de la invención, puede fijarse por ejemplo, un recorrido de compensación de 6 mm. En algunas formas de realización, el medio auxiliar de fijación 6 puede moverse por ejemplo, en una escotadura 16, correspondientemente a razón de 3 mm o de menos de 3 mm o de más de 3 mm o de aproximadamente 6 mm, de más de 6 mm o de menos de 6 mm.
- La junta 10, la cual se representa en sección transversal, puede reemplazarse individualmente. Un compensador, el cual puede estar configurado por ejemplo, como fuelle de pliegues 12 o que puede comprender un fuelle de pliegues 12, se produce preferiblemente en un material duradero, como por ejemplo, metal o similar. Debido a ello puede ser fácil de limpiar y es atacado con menor intensidad por ejemplo, por agentes de limpieza fuertes. De esta manera, la pieza más propensa a desgaste del conector de tuberías 1, puede ser la junta 10, la cual no obstante, puede reemplazarse individualmente.
- En la Fig. 2b se muestra una disposición, en la cual el reborde 7 y el reborde 8, presentan ambos resaltes. El resalte 15 del reborde 8 se une en la posición centrada de forma enrasada con el resalte 14 del reborde 7. La posibilidad de movimiento de la cinta de guía 5 puede limitarse por un lado mediante el borde del resalte 14 en dirección axial. Por el otro lado, la posibilidad de movimiento de la cinta de guía se limita debido a que se proporciona el medio auxiliar de fijación 6. La cinta de guía no puede continuar moviéndose por lo tanto en dirección axial hasta el medio auxiliar de fijación 6. En una forma de realización de este tipo, la posibilidad de movimiento del medio auxiliar de fijación 6 está delimitada preferiblemente por un borde del resalte 15. Adicionalmente, las dimensiones de la cavidad conformada por los dos resaltes 14, 15 son preferiblemente tales, que al mismo tiempo la cinta de guía 5 no puede deslizarse completamente sobre el reborde 8, sino que siempre ejerce fuerza para el centrado, tanto sobre el reborde 7, como también reborde 8.
- Las características adicionales de la zona mostrada en la Fig. 2b pueden corresponderse por ejemplo, con las características mostradas en la Fig. 2a.
- En la Fig. 2c se muestra por su parte otra disposición, en la cual el reborde 7 presenta un resalte 14 y el reborde 8 un resalte 15, y mediante los bordes de los dos resaltes se sujeta la cinta de guía 5 frente a desplazamiento en

- dirección axial, en su posición. Desviándose por ejemplo, de los ejemplos tratados con anterioridad, se proporciona en este caso no obstante, una cavidad 16 en el reborde 8 de tal forma, que aloja con exactitud el medio auxiliar de fijación 6, y si bien el medio auxiliar de fijación 6 puede girar en la cavidad, la sección transversal del medio auxiliar de fijación 6 no puede moverse en dirección axial frente al reborde 8. Un movimiento del casquillo centrador se posibilita en el ejemplo mostrado en la Fig. 2c, mediante la escotadura 11 en el casquillo centrador, la cual permite un movimiento de los límites establecidos de los medios auxiliares de fijación en dirección axial. En el ejemplo mostrado en la Fig. 2c se fijan las holguras de movimiento axiales del casquillo mediante la extensión de la escotadura 11 en el casquillo 4.
- En otras formas de realización (no mostradas), es posible también, que escotaduras en el casquillo centrador y/o en los rebordes, permitan correspondientemente ambas, un determinado movimiento del medio auxiliar de fijación en dirección axial. En este caso, el recorrido de compensación puede estar fijado por las dos posibilidades de movimiento fijadas por las escotaduras.
- En la Fig. 2d se muestra por el contrario otra forma de realización posible, en la cual el reborde 8 presenta un resalte 15, y el reborde 7 presenta igualmente un resalte 14. Los bordes de los resaltes 14 del reborde 7 entran en contacto a ras durante el centrado del conector de tuberías, con los bordes del resalte 15 del reborde 8. El centrado se produce nuevamente mediante una cinta de guía 5, la fijación de la cinta de guía 5 se produce por un lado mediante el borde, el cual resulta mediante el resalte 15, y por el otro lado mediante el medio auxiliar de fijación 6. También pueden elegirse, como en la Fig. 2b, las medidas del casquillo centrador, así como las posiciones de las escotaduras 11 de tal forma, que la cinta de guía 5 siempre entre en contacto con ambos rebordes y al mismo tiempo, el medio auxiliar de guía 6 no puede resbalar del reborde 7, por ejemplo, debido al borde del resalte 14 del reborde 7.
- En la Fig. 2e se muestra otra forma de realización. En esta pueden verse por su parte un casquillo 4, una cinta de guía 5, rebordes 7 y 8, tornillos 9 y un compensador, el cual puede estar configurado por ejemplo, como fuelle de pliegues 12 o puede comprender un fuelle de pliegues 12. Éstos pueden corresponderse en su función, por ejemplo, con los componentes de igual nombre mostrados en las Figs. 2a a 2d.
- La cinta de guía 5 se encuentra en la Fig. 2e igualmente en una cavidad, la cual se conforma a partir de los dos resaltes 14 y 15 de los rebordes 7 y 8. El movimiento de la cinta de guía está de esta forma limitado en dirección axial o no es posible.
- En la forma de realización mostrada en la Fig. 2e, existen en la zona B dos medios auxiliares de fijación 6a y 6b. En general puede fijarse de esta manera un dispositivo, el cual comprende dos piezas mostradas en el ejemplo mostrado en la Fig. 2, cuando está configurado de forma simétrica, mediante cuatro medios auxiliares de fijación. El medio auxiliar de fijación 6a se encuentra en una cavidad 16a en el reborde 8. La cavidad 11a en el casquillo, permite un movimiento del casquillo en relación con el eje del medio auxiliar de fijación 6a. Mediante la escotadura 11a se limita no obstante solo la dilatación máxima, la cual puede alcanzar el compensador, y no la compresión.
- El medio auxiliar de fijación 6b no está en el ejemplo mostrado por debajo del casquillo, y también en el caso de máxima compresión solo pasa parcialmente a por debajo del casquillo 4. La escotadura 11b en el casquillo 4 actúa en caso de compresión como tope e impide con ello una continuación de la compresión del compensador. El medio auxiliar de fijación 6b se encuentra en la cavidad 16b en el reborde 8. En el ejemplo mostrado, los medios auxiliares de fijación 6a y 6b limitan de esta manera conjuntamente, tanto la dilatación, como también la compresión del compensador, de manera que éstas no son posibles más allá de una medida compatible para el compensador.
- Puede verse además de ello en la Fig. 2e, un dispositivo de toma de tierra 18 adicional, el cual puede estar fijado por ejemplo de forma separable mediante tornillos en el reborde 7. Éste puede estar configurado para que ejerza presión radialmente hacia el exterior sobre el casquillo, y debido a ello pueda conectar a tierra las dos piezas de casquillo. Esto puede ser ventajoso para usos del conector de tuberías en zonas con peligro de explosión, dado que de lo contrario el casquillo se cargaría estáticamente, por ejemplo, cuando las cintas de guía no fuesen conductoras.
- El dispositivo de toma de tierra mostrado en la Fig. 2e puede estar configurado por ejemplo, en forma de un resorte (conductor). Habitualmente se proporciona (al menos) un dispositivo de toma de tierra por cada pieza de casquillo. Estos dispositivos de toma de tierra pueden proporcionarse también en las formas de realización que se muestran en las Figs. 2a a 2d.
- Las Figs. 3a y 3b muestran vistas exteriores de un conector de tuberías. En la Fig. 3a puede verse desde el exterior un conector de tuberías 1 atornillado con casquillo de una pieza. Desde el exterior puede verse en este caso solo un casquillo, así como los atornillados y el reborde, así como los tubos que están conectados.
- En la Fig. 3b puede verse una vista de los atornillados en dirección de los tubos. Los rebordes pueden atornillarse por ejemplo, con cuatro tornillos M8 x 25.
- Las Figs. 3c y 3d muestran vistas exteriores de un conector de tuberías, en el cual el casquillo 4 está configurado a partir de dos piezas. Puede verse por ejemplo, en la Fig. 3c el casquillo 4, el cual está conectado mediante una abrazadera 17 o un medio auxiliar similar, por el centro. Como en el caso de dispositivos con casquillos configurados de una pieza, la unión también puede producirse en este ejemplo, de forma separable, por ejemplo, mediante

tornillos 9.

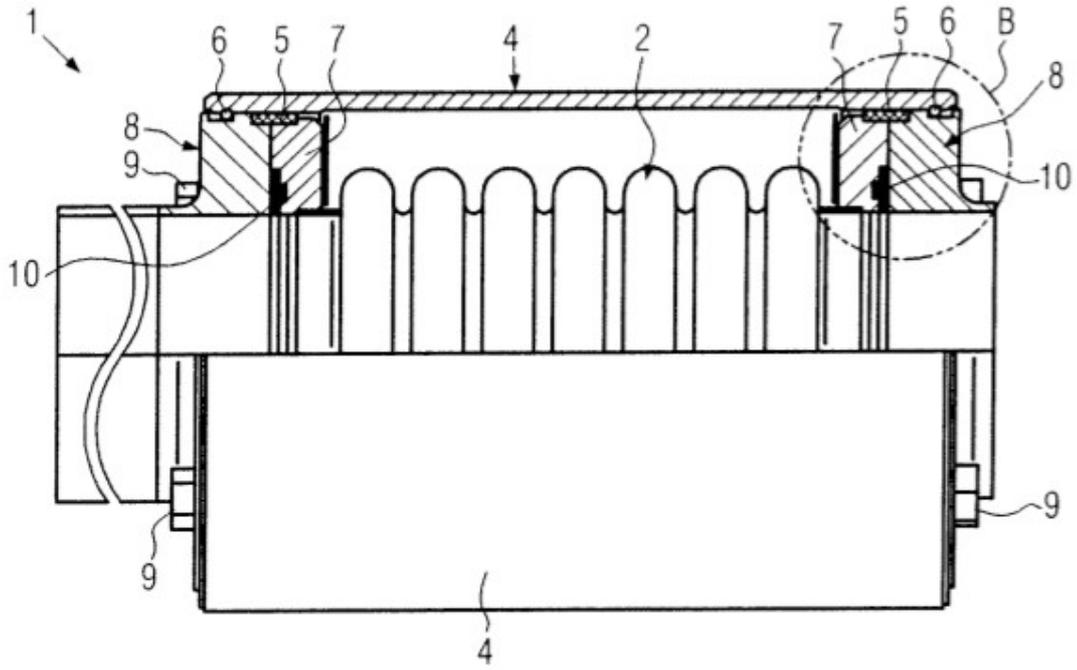
En la Fig. 3d puede verse una vista del atornillado en dirección de los tubos. Adicionalmente se ve en este caso la abrazadera 17 como ejemplo de una posibilidad de unir entre sí las dos piezas de casquillo.

5 La Fig. 4 muestra un ejemplo de un sistema de tubos y/o de un conjunto de válvulas, que comprenden uno o varios de los conectores de tuberías descritos anteriormente. Estos conjuntos de válvulas y/o sistemas de tubos pueden usarse por ejemplo, en la tecnología de la alimentación. En este caso se necesitan compensadores de dilatación por calor, dado que pueden transportarse productos calentados. En el caso de una dilatación de los tubos, pueden darse ya daños también en el caso de dilataciones relativamente pequeñas, cuando un sistema de tubos se maneja sin este tipo de conectores de tuberías con compensador.

10

REIVINDICACIONES

1. Combinación de dos tubos y un conector de tuberías, comprendiendo el conector de tuberías (1) un compensador (2) y medios para centrar el conector de tuberías (1), comprendiendo los medios para centrar el conector de tuberías (1) un casquillo centrador (4), que en el estado fijado, en el cual el conector de tuberías está fijado para unir las tuberías, se extiende por la totalidad de la longitud del compensador, comprendiendo los extremos del compensador en cada caso un reborde (7), uniendo el conector de tuberías los dos tubos que en cada caso presentan rebordes (8) con igual diámetro, y comprendiendo el conector de tuberías (1) juntas (10) que tras la fijación del conector de tuberías (1) sellan en cada caso entre uno de los rebordes de tubo (8) y el correspondiente reborde (7) del extremo de compensador, caracterizada porque las juntas (10) pueden reemplazarse individualmente y están configuradas de tal manera que en el estado fijado se mantienen en su posición debido a su forma y están dispuestas de tal manera que por el canto interior del tubo se extienden en dirección axial de forma lisa con el canto de conector de tuberías y tubo.
2. Combinación según la reivindicación 1, caracterizada porque el conector de tuberías (1) puede fijarse de manera separable tras el centrado.
3. Combinación según una de las reivindicaciones 1-2, caracterizada porque los medios para el centrado comprenden dos cintas de guía (5).
4. Combinación según una de las reivindicaciones 1-3, caracterizada porque el casquillo centrador (4) puede fijarse mediante uno o dos medios auxiliares de fijación (6), tales como por ejemplo arandelas de retención.
5. Combinación según una de las reivindicaciones 1-4, caracterizada porque la posibilidad de movimiento de los medios auxiliares de fijación (6) y/o del compensador (2) está limitada en dirección axial.
6. Combinación según una de las reivindicaciones 1-5, caracterizada porque el conector de tuberías (1) y/o piezas del mismo pueden reemplazarse desde el lado sin un movimiento de los tubos en dirección axial.
7. Combinación según una de las reivindicaciones 1-6, estando uno o ambos rebordes (1) rebajados opcionalmente por un lado y/o comprendiendo una cavidad.
8. Combinación según la reivindicación 1, caracterizada porque sus rebordes (7) tienen el mismo diámetro que los rebordes (8) de los tubos.
9. Combinación según una de las reivindicaciones 1-8, caracterizada porque uno o ambos rebordes (8) de los dos tubos a unir comprenden una o cada uno una cavidad (16) para el alojamiento del o de los medios auxiliares de fijación (6) y/o uno o ambos rebordes (8) están rebajados por un lado.
10. Combinación según una de las reivindicaciones 1-9, caracterizada porque el compensador (2) comprende un fuelle de pliegues.
11. Combinación según una de las reivindicaciones 1-10, caracterizada porque el casquillo (4) tiene una configuración en dos piezas.
12. Conjunto de válvulas y/o sistema de tubos, caracterizados porque uno y/o el otro comprenden una, dos, tres o más de las combinaciones según una de las reivindicaciones 1 a 11.
13. Procedimiento para la fabricación de la combinación según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque comprende los siguientes pasos: deslizar el casquillo centrador o sus piezas sobre uno de los dos tubos a unir; introducir el conector de tuberías entre los dos tubos; colocar opcionalmente cintas de guía; deslizar el casquillo centrador sobre el compensador y los extremos de tubo; insertar opcionalmente dos medios auxiliares de fijación a través de dos agujeros presentes en el casquillo centrador; colocar opcionalmente dos medios auxiliares de fijación adicionales, fijar de manera separable el conector de tuberías en la posición centrada.



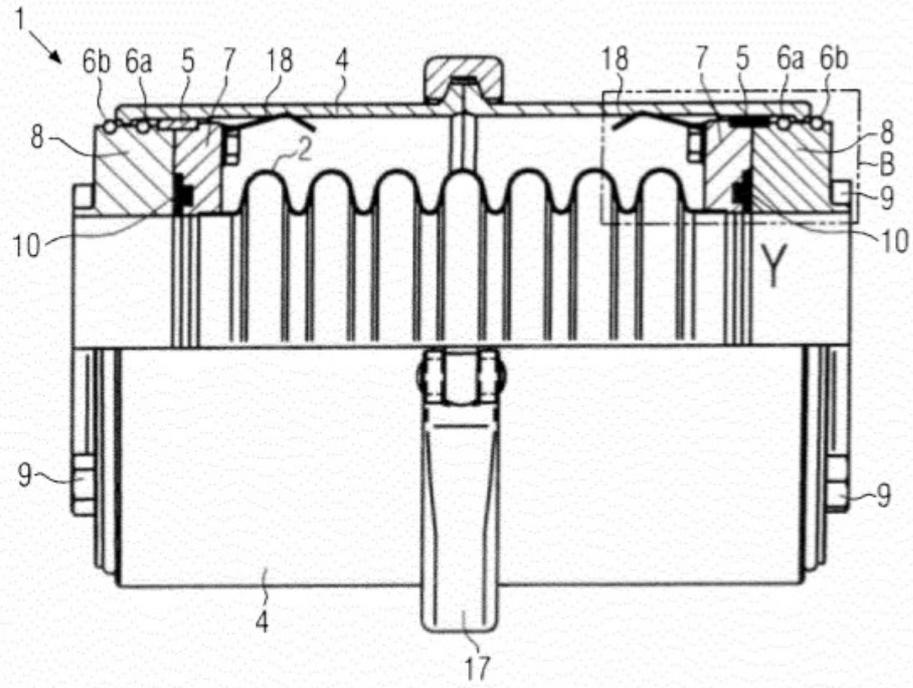


FIG. 1b

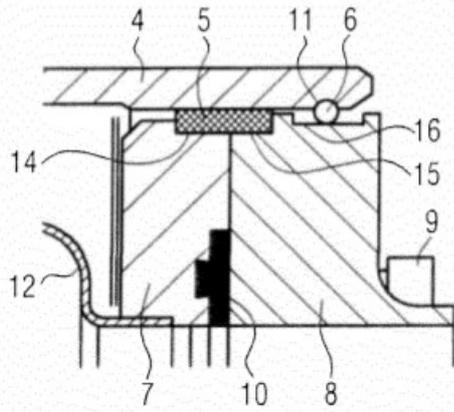


FIG. 2a

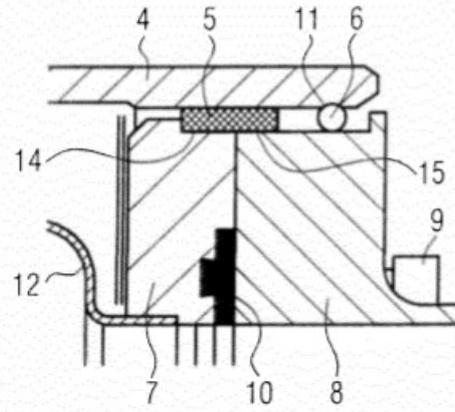


FIG. 2b

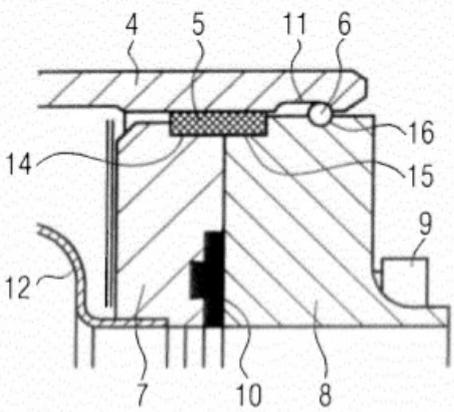


FIG. 2c

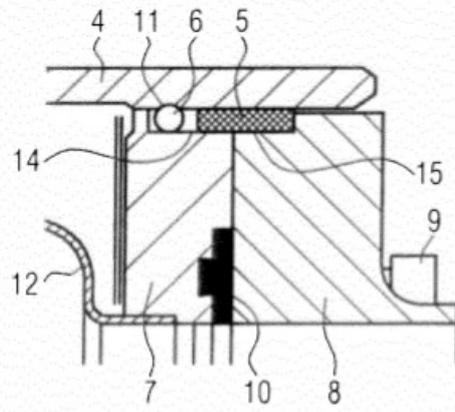


FIG. 2d

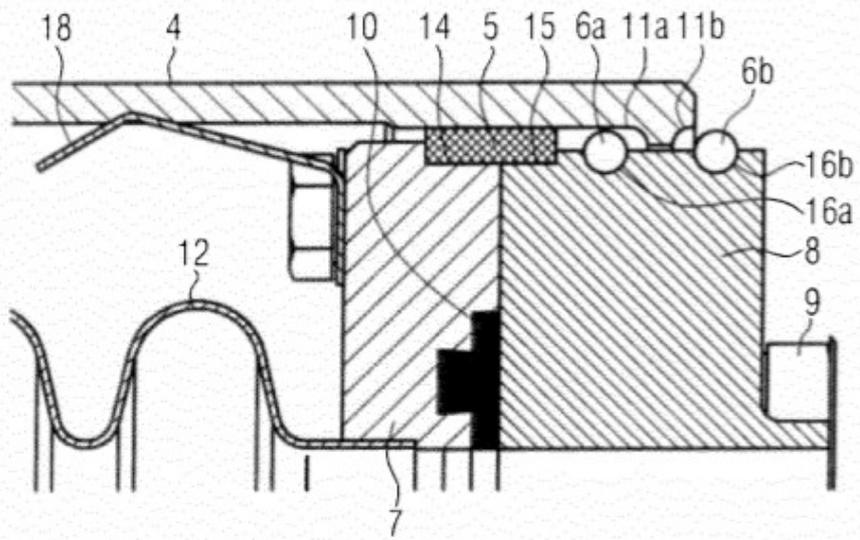


FIG. 2e

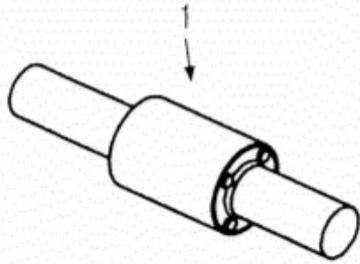


FIG. 3a

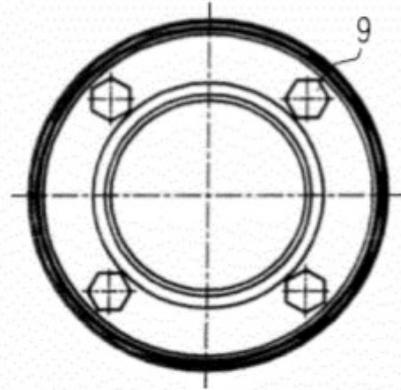


FIG. 3b

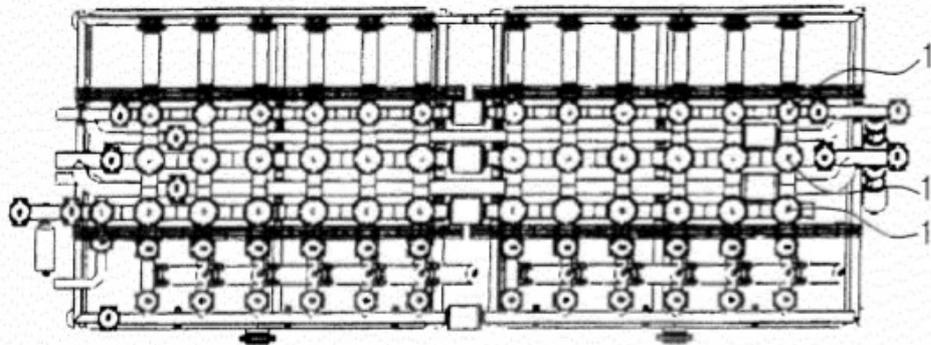


FIG. 4

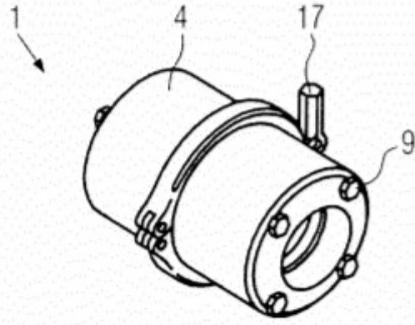


FIG. 3c

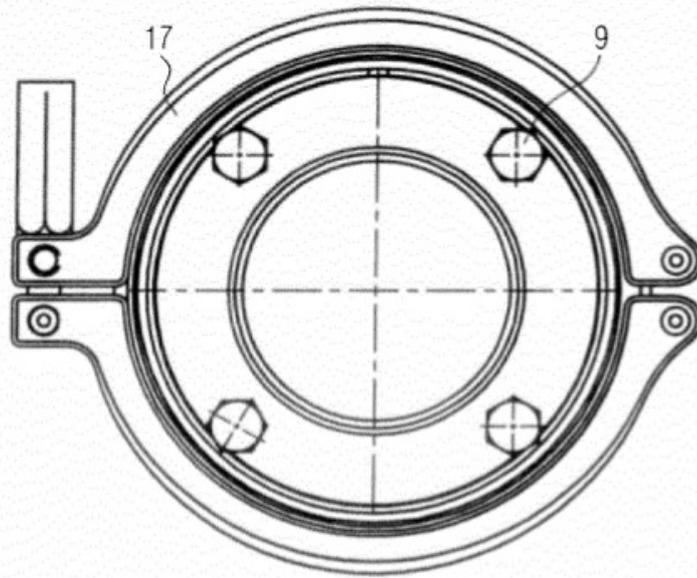


FIG. 3d